

Universidad Católica
“Nuestra Señora de la
Asunción”

EMS
Electronics Manufacturing
Services

Por: Guido Giménez

Materia: TAI2

Profesor: Juan E. de Urraza

Año 2007

Índice

• Introducción	Pág. 3
• Un poco de historia	Pág. 4
• Tipos de empresas	Pág. 6
• Datos interesantes de las EMS	Pág. 7
• Beneficios de subcontratar un EMS	Pág. 9
• EMS más grandes del mundo	Pág. 10
• Los seis grandes	Pág. 11
• Conclusión	Pág. 13
• Glosario de términos	Pág. 15
• Bibliografía	Pág. 16
• Anexo	Pág. 17

Introducción

No es ningún secreto que la competencia en el sector de la electrónica es cada vez más intensa. Reducir el tiempo que se emplea en innovar, diseñar, proveer y producir un producto se ha convertido en una mera cuestión de supervivencia.

En los últimos diez años, los Servicios de fabricación electrónica (EMS) han cobrado importancia, y el proceso que engloba el concepto, diseño, producción, marketing, ventas y distribución del producto ya no es responsabilidad únicamente de una sola compañía, como sucedía en el pasado.

Hoy en día, este trabajo se divide entre diversos aliados estratégicos que son especialistas en sus áreas de competencia respectivas. En un entorno así, la colaboración en el diseño de los productos, la captura de los esquemas o el diseño es de vital importancia.

Un poco de historia

La industria EMS comenzó a fines de 1970 cuando Solectron fue creada debido al boom de la energía solar. En ese entonces Solectron y unas pocas existían en el mercado. Elcoteq, la EMS líder de Europa nació en 1984, pero como EMS en el 97 y Foxconn el líder mundial del momento EMS empezó con 7500\$ en el 74 haciendo plásticos para televisores blancos y negros.

En estos días, el área está dominada por las compañías Asiáticas tales como Quanta, Hon Hai Precision Industries más conocida como Foxconn y Flextronics.

El modelo de negocio para una industria EMS es la especialización en economías a escala grandes en la fabricación, obtener las materias primas y juntarlas para así obtener el producto, la experiencia en el diseño industrial como también el valor agregado de la garantía y reparación. Esto libera al cliente que no necesita fabricar y guardar inventarios enormes de productos.

Los productos manufacturados por industrias EMS se etiquetan siempre con la identidad corporativa del cliente.

La industria EMS ha tenido un gran crecimiento desde el 2000. Durante el apogeo de la tecnología a finales de los 90s, Las industrias EMS se enfocaron en la compra de activos de alto-coste, estas en gran parte en la fabricación de los tableros de circuito impreso, dejando el sistema de montaje a las OEMs.

Las empresas EMS en estos momentos están abarcando también los sectores no tradicionales incluyendo la industrial, medicina y la instrumentación. También acercó el diseño con el ODM a través del

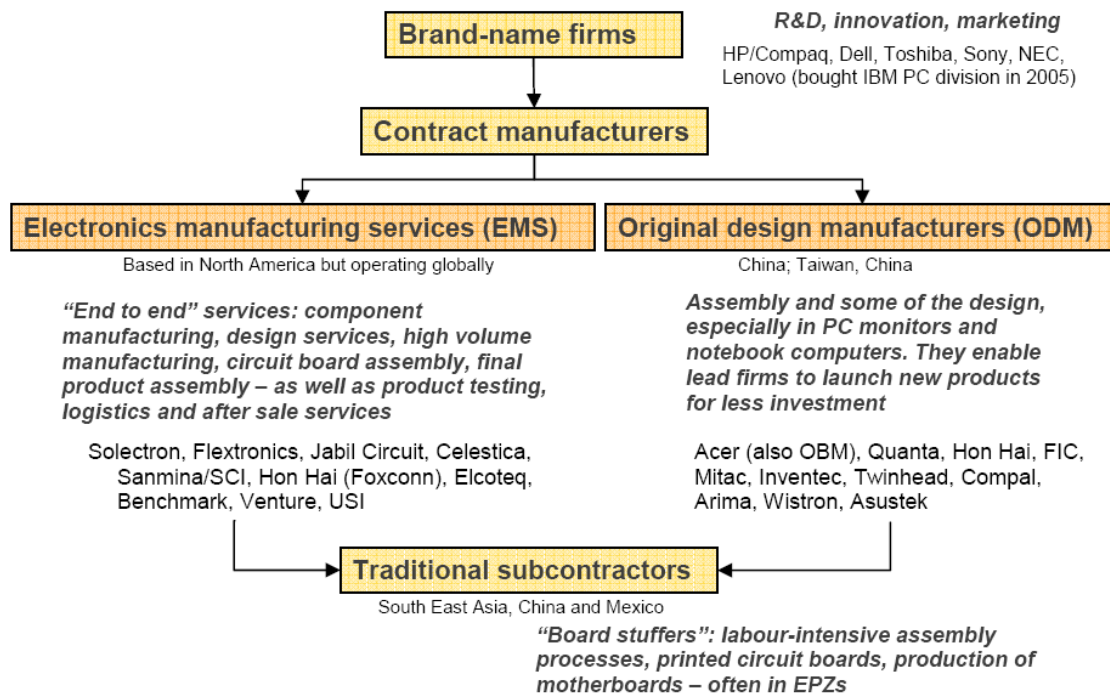
sistema de ensamblado, test, entrega y logística, garantía y reparación, servicios de redes, software y diseño de silicio, y servicio al cliente.

EMS también ha comenzado a proporcionar los servicios de diseño del desarrollo conceptual del producto y ayuda mecánica, eléctrica y del software de asistencia. Los servicios de prueba en circuitos, funcional, ambiental, de la agencia, y la prueba de laboratorio analítica. Los servicios electrónicos de la fabricación están situados a través de los Estados Unidos y a través del mundo. Varían en términos de capacidades de la producción y se conforman con varios estándares de calidad y requisitos reguladores.

Tipos de empresas

PC Global Production System:

modular production structure



Encontramos que las empresas pueden ser OEM, EMS u ODM.
(Las definiciones de cada una están en el glosario).

Datos interesantes de las EMS

Las ODMs gracias a que son dueñas de su IP (propiedad intelectual), las cuales patentaron, algunas han decidido vender productos bajo su propia marca, convirtiéndose así en OBM (Own-Brand Manufacturers). Un ejemplo de esto es Acer, que ha logrado pasar de ODM a OBM pero continua fabricando y realizando actividades ODM para otras firmas.

Esta situación también introdujo algunos riesgos y problemas con el IP, debido a que se transforma en competencia directa de la firma que contrata sus servicios. De esta manera las OEMs regularon en el paso de información delicada. **Esto explica el crecimiento rápido de las EMSs sobre las ODMs (tablas de la pagina 8)**. Esto no quiere decir que la EMSs están tranquilas, estas también corren riesgos porque los clientes son pocos y si pierden uno de sus clientes, es una pérdida importante para la empresa.

Otro caso es el de la compañía Hon Hai, conocida Foxconn, esta es la compañía EMS más poderosa. Foxconn es tanto EMS, como ha logrado convertirse en ODM también y como es ODM se ha convertido en OBM, así lanzando sus propios productos compitiendo directamente con sus clientes, Foxconn tiene tanto Placas madres como Placas de video, aquí nuevamente vemos que se pueden producir roces por el IP.

La compañía Asustek viendo como Foxconn quiere ubicarse en el mapa de las Placas madres, intento hacer un fusión con Gigabyte Technology Inc., siendo estas dos grandes compañías de Placas madres y Tarjetas de video. Esta fusión fue cancelada por diversos motivos en este año. También se rumorea que Asus podría comprar XFX una de la empresas más importantes de Tarjetas de video.

Tenemos el caso de investigación a la compañía Foxconn sobre explotación y exposición a trabajos riesgosos, dicen que ellos ofrecen buen lugar de trabajo, y ganaron una demanda a unos periodistas por 3\$ millones.

Table 1: Top-10 EMS Provider Ranking in 2006 (Ranking by Revenue in Millions of U.S. Dollars)

2006 Revenue Rank	2005 Revenue Rank	Company	2006 (\$ Millions)	2005 (\$ Millions)	Annual Change (\$ Millions)	2006 Annual Change (%)	2005 Annual Change (%)
1	1	Foxconn	\$39,253	\$27,315	\$11,938	44%	62%
2	2	Flextronics	\$17,773	\$15,582	\$2,191	14%	-3%
3	4	Solectron	\$11,103	\$10,226	\$877	9%	-12%
4	6	Jabil Circuit	\$11,087	\$8,095	\$2,992	37%	23%
5	3	Sanmina-SCI	\$10,872	\$11,343	\$-471	-4%	-9%
6	5	Celestica	\$8,811	\$8,471	\$340	4%	-4%
7	7	Elcoteq	\$5,139	\$5,002	\$137	3%	33%
8	8	Benchmark	\$2,907	\$2,257	\$650	29%	13%
9	9	Venture	\$1,971	\$2,007	\$-36	-2%	3%
10	10	Universal Scientific	\$1,676	\$1,622	\$54	3%	-3%
Top 10 EMS Total			\$110,592	\$91,920	\$18,672	20%	12%

Table 2: Top-10 ODM Provider Ranking in 2006 (Ranking by Revenue in Millions of U.S. Dollars)

2006 Revenue Rank	2005 Revenue Rank	Company	2006 (\$ Millions) Revenues	2005 (\$ Millions) Revenues	Annual Change (\$ Millions)	2006 Annual Change (%)	2005 Annual Change (%)
1	2	Asustek	\$17,348	\$10,737	\$6,611	62%	37%
2	1	Quanta Computer	\$14,170	\$12,523	\$1,647	13%	30%
3	3	Compal Electronics	\$9,410	\$6,860	\$2,550	37%	7%
4	NA	TPV Technology	\$7,238	\$5,052	\$2,186	43%	35%
5	5	Inventec	\$7,167	\$5,048	\$2,119	42%	19%
6	7	Wistron	\$6,603	\$4,812	\$1,791	37%	36%
7	4	Lite On Technology	\$5,048	\$5,234	\$-186	-4%	2%
8	8	Inventec Appliance	\$3,389	\$3,874	\$-485	-13%	45%
9	NA	High Tech Computer	\$3,295	\$2,271	\$1,024	45%	100%
10	10	Mitac International	\$2,540	\$2,307	\$233	10%	50%
Top 10 ODM Total			\$76,208	\$58,718	\$17,491	30%	20%

Los beneficios de subcontratar una EMS

- Reduce el tiempo en salir al mercado y en el tiempo en producción en volumen de sus productos.
- Disminución de los costos operacionales, reducción del capital de inversión y otros costos fijos.
- Mejorar el manejo de inventario
- Acceder a la tecnología de punta en cuanto a fabricación, ingeniería y capacidad logística.
- Producir el mismo producto a una escala global haciendo uso de la facilidad de la producción en paralelo.
- Enfocarse en el núcleo de la competencia.
- Optimizar la cadena de fuente.
- Realzar el poder adquisitivo.

Los beneficios de ser una EMS

- Adquirir conocimientos de las OEM.
- Trabajar con varias OEMs al mismo tiempo.
- No hay necesidad de preocuparse por la investigación de mercado, distribución, ventas y redes de servicios
- Garantía de compra de producción
- Lograr economías de escala
- Facilitar los préstamos locales

EMS más grandes del mundo

- Celestica
- Flextronics(ha comprado a Solectron)
- Foxconn
- Elcoteq
- Integrated Microelectronics, Inc.
- Jabil Circuit
- Plexus
- Quanta Computers
- Sanmina-SCI
- SMTC Corporation
- Solectron
- Ultraflex International
- GPC Electronics
- BenQ Corporation
- Inventec
- Elcoteq
- Wistron Corp
- Benchmark Electronics
- Venture Corp.
- Universal Scientific Industrial Co. Ltd.
- TT Electronics
- Plexus Corp.
- SIIX Corp. - EMS Division
- Viasystems Group
- APW
- Pemstar

OEM	Tier-1 EMS vendors providing services to OEM
Apple	Foxconn
Cisco	Celestica, Jabil Circuit, Solectron
Dell	Celestica, Foxconn, Jabil Circuit, Sanmina-SCI
HP	Celestica, Flextronics, Foxconn, Jabil Circuit, Sanmina-SCI, Solectron
IBM	Celestica, Sanmina-SCI, Solectron
Lucent	Celestica
Nortel	Sanmina-SCI, Solectron
Philips	Jabil Circuit
Sony/Sony Ericsson	Celestica, Flextronics, Foxconn, Solectron
Sun	Celestica, Solectron

Source: Lehman Brothers, 2003

Los seis grandes

Entre los muchos fabricantes, seis están parados hacia fuera debido a su tamaño y alcance global. Sanmina, Celestica, Jabil Circuit y Solectron tenían cada uno alrededor 50.000 empleados en 2005; Flextronics tenía 92.000 empleados, y Hon Hai Foxconn, el más grande de ellos todos, sobre 200.000.

Tienen en campo común, tienen una gran cantidad instalaciones de producción alrededor del mundo y han crecido rápidamente.

- Solectron fue a partir de 11.000 empleados en 1995 a 53.000 de 2005.
- Jabil Circuit entró a partir 2.600 a 55.000 empleados.
- Solectron tenía ventas de \$60 millones de 1986, \$836 millones en 1993 y \$8.400 millones de 1999.
- Las ventas de Flextronics las aumentaron en un factor diez en medio 1997 y 2005 cuando alcanzó \$15.900.
- Pero mientras que los otros crecieron particularmente rápidos en los años 90, Hon Hai Foxconn creció lo más rápidamente en los 2000s. Fue de ventas de \$2.800 millones en 2000 a \$16.000 millones en 2005.

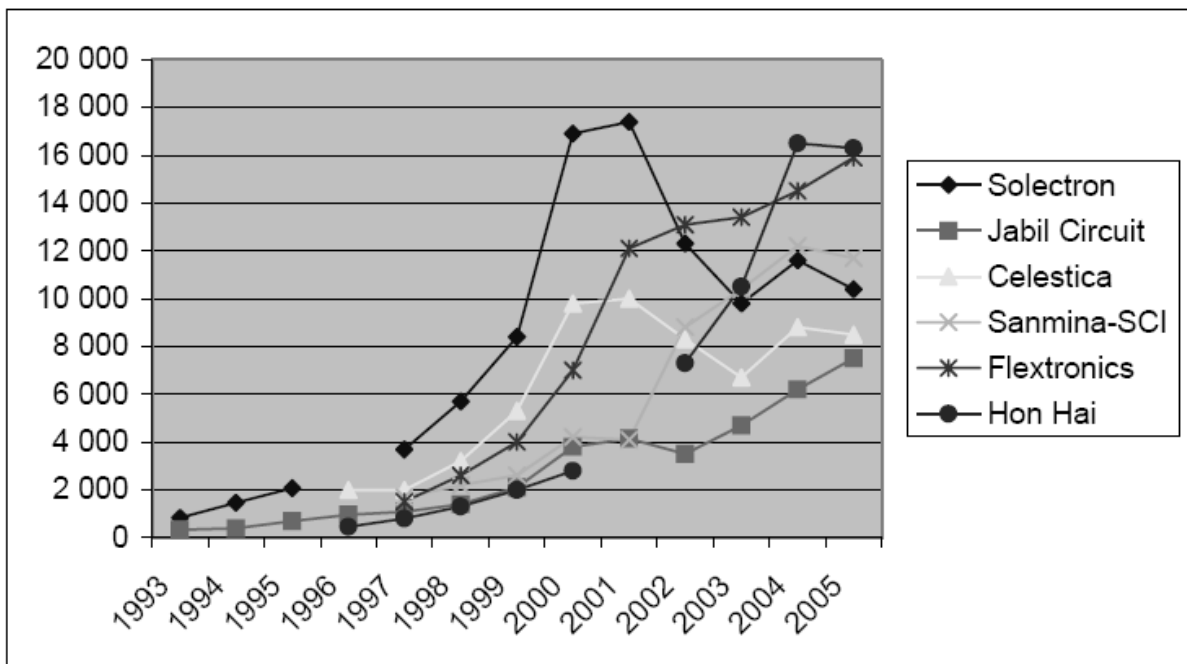
Alguna de las más respetadas marcas utilizan los servicios de estas compañías. En el caso de Foxconn tenemos el grafico en la siguiente pagina.

La compañía Foxconn fabrica los famosos iPods para Apple, también el PS3 de Sony. ECS Elitegroup mas conocida por sus productos PCchips, para el año que viene estarían sacando ya las primeras iBook, esto demuestra el poder que tiene las EMS.

Product Manufactured	OEM Customer
Motherboards	Intel, Dell, Hewlett-Packard, Apple, Sony, Acer
Barebones PCs	Hewlett-Packard, Dell, Acer, Apple, Sony, Gateway, Lenovo
System PC (Small Form Factor)	Apple
Notebooks	Sony, Lenovo
LCD Monitors	Dell
MP3 Players	Apple
Video Game Consoles	Sony, Nintendo
Mobile Phone Handsets and Modules	Motorola, Nokia, UT Starcom
Networking	Cisco, Yahoo Japan, Efficient
Storage Systems	EMC
Automotive Components	Nissan, Ford, Hyundai, Daewoo

Source: iSuppli Corp. | July 2006

Cientes de Foxconn

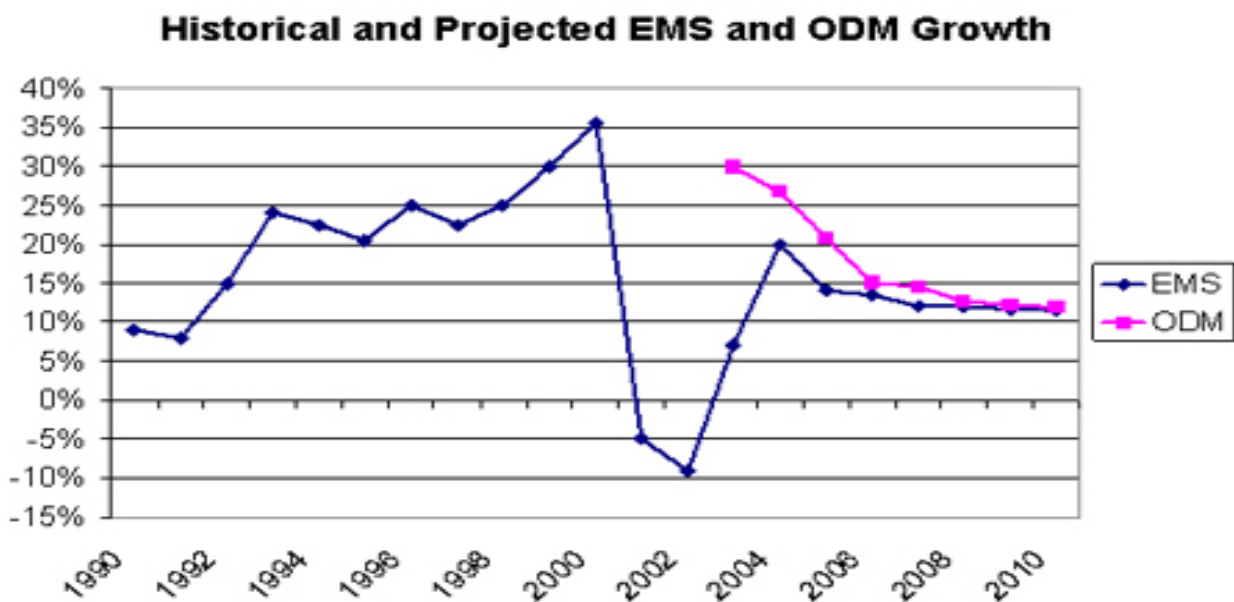


Ganancias en millones de dólares

Conclusión

El crecimiento de las EMS es impresionante, así ofreciendo una gama mucho más amplia de servicios además de la fabricación. Hoy la cadena continua aun mas, así estas nuevas EMSs se están convirtiendo a ODMs, dejando ya de lado a las OEMs, fabricando sus propios productos debido a que poseen la Propiedad Intelectual, las EMSs tendrán mayores ganancias frente a las ODMs por unos cuantos años mas como predicen los expertos.

Las EMSs mundiales crecieron un 17.6 por ciento en el 2006, como el mercado de ensamblado global crecieron un 13.9 por ciento. El mercado de las EMS continuara creciendo enérgicamente en los años siguientes. Se estima que el mercado de ensamblaje total de la electrónica era de \$923 mil millones de 2006 y será casi \$1.3 trillones de 2011. Se cree que la industria EMS crecerá a partir de \$223 mil millones en 2006 a \$442 mil millones de 2011.



SOURCE: TECHNOLOGY FORECASTERS INC.

Los nombre de estas compañías posiblemente no sean familiares para el público en general, pero colectivamente de por seguro que las computadoras personales, los celulares, routers, game boys y hardware de electrónica y de telecomunicaciones son diseñados, fabricados y entregados a los consumidores de todo el mundo por las EMSs.

En un mundo globalizado no podemos quedarnos atrás, como Paraguay está ubicado en una zona estratégica de América del Sur, lo que necesita para explotar este mercado es una conversión tecnológica, luego revertir nuestra política de productos básicos a productos de mayor valor agregado, también debe establecer programas académicos para formar técnicos, ingenieros, diseñadores y especialistas de software, desarrollar centros de investigación y desarrollo, fortalecer una cadena de suministros nacionales, implementar de alguna forma una aduana ágil y confiable entre los países, entre otras cosas más. Si tantos países pudieron sobresalir porque nosotros no lo lograríamos.

Glosario de términos

Original equipment manufacturer, o **OEM**, es un término usado para referirse cuando una empresa utiliza un componente de otra compañía en su producto, o revende el producto de otra compañía bajo su propio nombre.

Original design manufacturer (ODM) es una compañía que crea un producto el cual finalmente llevara la marca de otra firma cuando salga a la venta. Esta compañía permite a la otra firma producir sin tener que participar en la organización o el funcionamiento de una fábrica. Uno de los principales atributos de este modelo de negocio es que las ODM son propietarias y / o diseñan los productos para la otra empresa. Esto es lo contrario a **Contract manufacturer (CM)**.

Una ODM es similar a una CM, pero comúnmente es dueña de la Propiedad Intelectual(IP) del producto en sí, mientras que las CM usa los diseños y la IP de sus clientes.

Contract manufacturer(CM) Es una compañía que fabrica componentes o productos para otra firma. El modelo de negocio en una CM, la firma contratante, comúnmente una OEM, se acerca al CM con el diseño o formula. El CM cita sobre la base de procesos, mano de obra, herramientas, materiales y costos.

Electronic manufacturing services (EMS) Son las compañía que diseñan, testean, fabrican, distribuyen y proveen servicio de reparación para componentes electrónicos y ensamblajes para las OEMs.

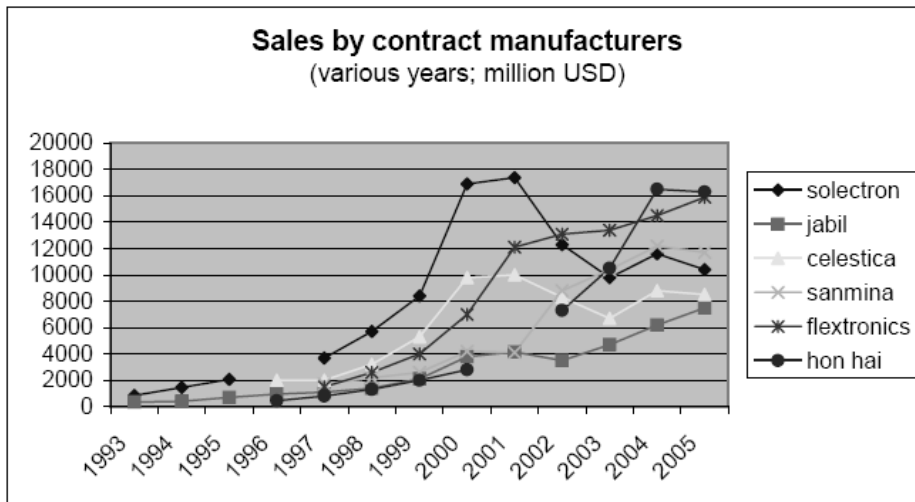
Las CMs han crecido, muchas de ellas se transformaron en EMS, así ofreciendo una gama mucho más amplia de servicios además de la fabricación. Hoy la cadena continua aun mas, así estas nuevas EMSs se están convirtiendo a ODMs, dejando ya de lado a las OEMs.

Bibliografía

- <http://www.cimmetry.com/es/solutions.html>
- http://en.wikipedia.org/wiki/Electronics_manufacturing_services
- http://www.cincodias.com/articulo/empresas/taiwanesa/Foxconn/marca/paso/fabricacion/equipos/electronic/a/cdsdi/20070608cdsdiemp_32/Tes/
- <http://today.reuters.com/news/articleinvesting.aspx?view=PR&symbol=FLEX.O&storyID=97891+04-Jun-2007+PRN&type=qcna>
- <http://pcb007.com/anm/templates/article.aspx?articleid=16007&zoneid=99&v=>
- http://electronic-contract-manufacturing.globalspec.com/LearnMore/Electrical_Electronic_Manufacturing/Electronic_Manufacturing_Services_EMS
- <http://manufacturing.bestmanagementarticles.com/Article.aspx?id=2262>
- <http://www.electronictrendpubs.com/ems4bro.htm>
- <http://www.purchasing.com/article/CA6458598.html?industryid=2161>
- <http://en.wikipedia.org/wiki/Flextronics>
- <http://www.theinquirer.net/en/inquirer/news/2006/09/08/asus-to-buy-xfx-sources-suggest>
- <http://www.xbitlabs.com/news/mainboards/display/20070327114724.html>
- <http://www.edn.com/article/CA6372735.html>

Anexo

Mercado de ventas de las EMS



Mercado de ventas de las EMS, OEM y proveedores.

Company Name	Company Type	Rolling Four Quarters		
		Of Sales	Market Cap (US\$M)	Market Cap / Sales
Sanmina	EMS	10,595	1,110	0.10
Celestica	EMS	8,432	1,380	0.16
Solectron	EMS	11,787	3,660	0.31
Flextronics	EMS	19,951	7,260	0.36
Jabil	EMS	12,115	4,750	0.39
Benchmark	EMS	3,014	1,760	0.58
Plexus	EMS	1,317	1,110	0.84
Hon Hai	EMS	45,856	44,486	0.97
Intel	Supplier	35,965	149,620	4.16
Analog Devices	Supplier	2,667	11,470	4.30
Motorola	OEM	40,560	39,630	0.98
Dell	OEM	55,908	59,990	1.07
Hewlett-Packard	OEM	97,061	130,370	1.34
Sun Microsystems	OEM	13,866	20,020	1.44
Cisco	OEM	33,473	193,800	5.79

* Market capitalizations reflect values as of the close of trading on September 11, 2007.

Top Ten EMS Ranking por Ingresos 2004-2005

2005 Rank	2004 Rank	Company	2005 Revenue	2004 Revenue	2004-2005 Annual Change
1	1	Foxconn	\$27,315	\$16,819	62%
2	2	Flextronics	\$15,582	\$16,062	-3%
3	3	Sanmina-SCI	\$11,343	\$12,484	-9%
4	4	Solectron	\$10,207	\$11,630	-12%
5	5	Celestica	\$8,471	\$8,839	-4%
6	6	Jabil Circuit	\$8,057	\$6,575	23%
7	7	Elcoteq	\$5,179	\$3,899	33%
8	8	Benchmark	\$2,257	\$2,001	13%
9	9	Venture	\$2,007	\$1,945	3%
10	10	Universal Scientific	\$1,622	\$1,663	-2%
		Top 10 EMS Total	\$92,040	\$81,917	12.4%

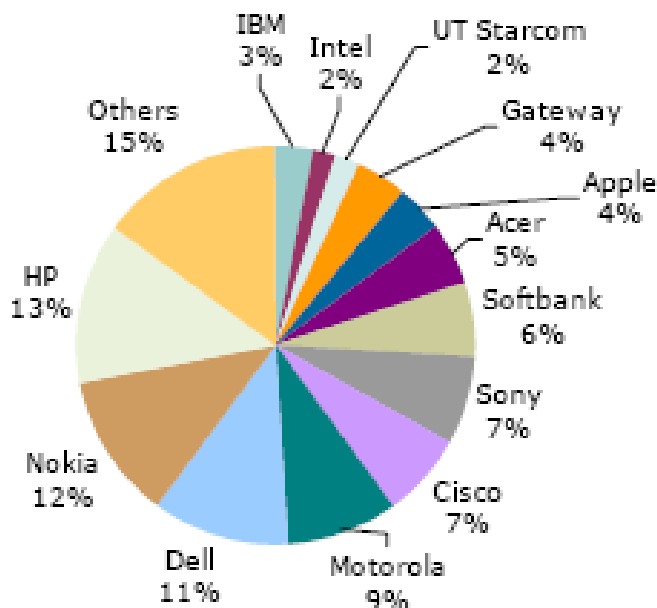
Ranking de ingresos de las EMS 2006

Q3 2006 Revenue Rank	Q2 2006 Revenue Rank	Company	Q3, 2006 Revenues (Millions of US Dollars)	Q2, 2006 Revenues (Millions of US Dollars)	Quarterly Change (%)	Q1, 2006 Revenues (Millions of US Dollars)	Quarterly Change (%)
1	1	Foxconn	10,442	8,490	23%	7,770	9%
2	2	Flextronics	4,702	4,059	16%	3,597	13%
3	5	Jabil Circuit	2,955	2,593	14%	2,315	12%
4	4	Solectron	2,902	2,702	7%	2,500	8%
5	3	Sanmina-SCI	2,720	2,710	0%	2,669	2%
6	6	Celestica	2,392	2,224	8%	1,934	15%
7	7	Elcoteq	1,402	1,234	14%	1,177	5%
8	8	Benchmark	770	749	3%	651	15%
9	9	Venture	504	477	6%	466	2%
10	10	Universal Scientific	419	390	7%	397	-2%
		Top 10 EMS Total	29,208	25,628	14%	23,476	9%

Ingresos de Jabil por medio de las OEMs

Jabil Segment	Q3, 2006	Q2, 2006	Top Customers
Networking	18%	9%	Cisco, Alcatel, Nokia, Adtran
Telecom	6%	6%	Tellabs, Marconi, Alcatel
Computing & Storage	12%	12%	IBM, HP, EMC, Quantum, NEC, Network Appliance
Auto	5%	5%	Valeo, Johnson Controls
Consumer	31%	38%	Nokia, Philips, Hughes
Instrumentation & Medical	17%	18%	Agilent, NEC, GE, IBM, Philips
Peripherals	6%	8%	HP, Verifone
Other	5%	4%	

Hon Hai Revenue by Customer (2005 Estimate)



Los costes de fabricación en China son más bajos que en los Estados Unidos y los destinos de bajo costo como México y Europa oriental. El salario promedio de un empleado de un nivel medio en China es de \$ 0,50 por hora, mientras que va de \$ 2,00 a \$ 2,50 en México. Del mismo modo, la tarifa de los servicios públicos también es menor. Por ejemplo, la electricidad cuesta \$ 0,03 por kWh en China mientras que en Estados Unidos cuesta \$ 0,06 y \$ 0,08 en México.

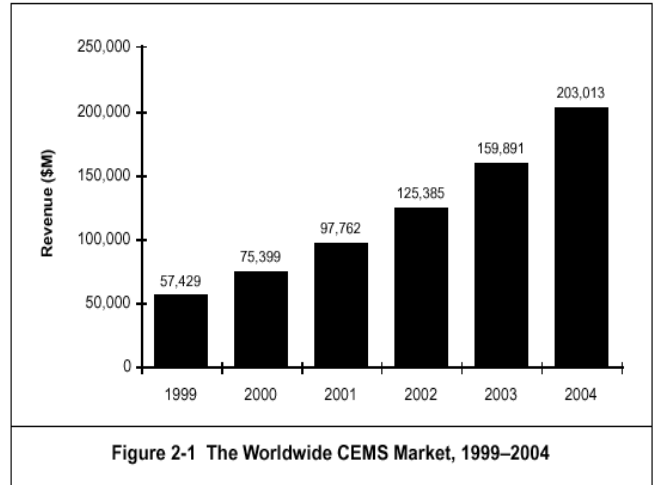
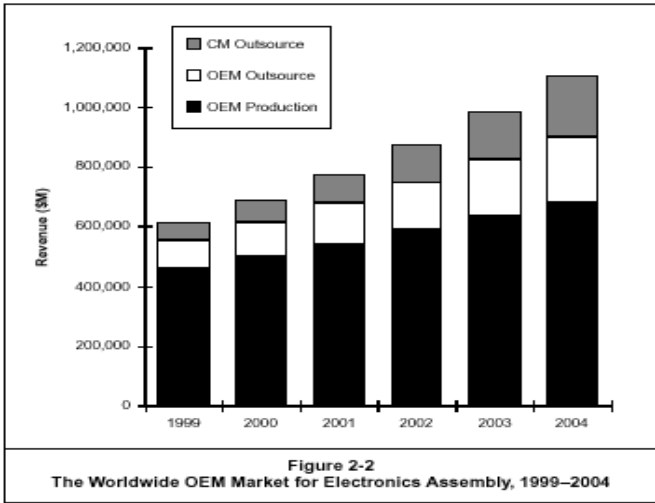


FIGURE 1: REPRESENTATIVE OEMS THAT OUTSOURCED MANUFACTURING SERVICES TO EMS

OEM	Tier-1 EMS vendors providing services to OEM
Apple	Foxconn
Cisco	Celestica, Jabil Circuit, Solectron
Dell	Celestica, Foxconn, Jabil Circuit, Sanmina-SCI
HP	Celestica, Flextronics, Foxconn, Jabil Circuit, Sanmina-SCI, Solectron
IBM	Celestica, Sanmina-SCI, Solectron
Lucent	Celestica
Nortel	Sanmina-SCI, Solectron
Philips	Jabil Circuit
Sony/Sony Ericsson	Celestica, Flextronics, Foxconn, Solectron
Sun	Celestica, Solectron

Source: Lehman Brothers, 2003

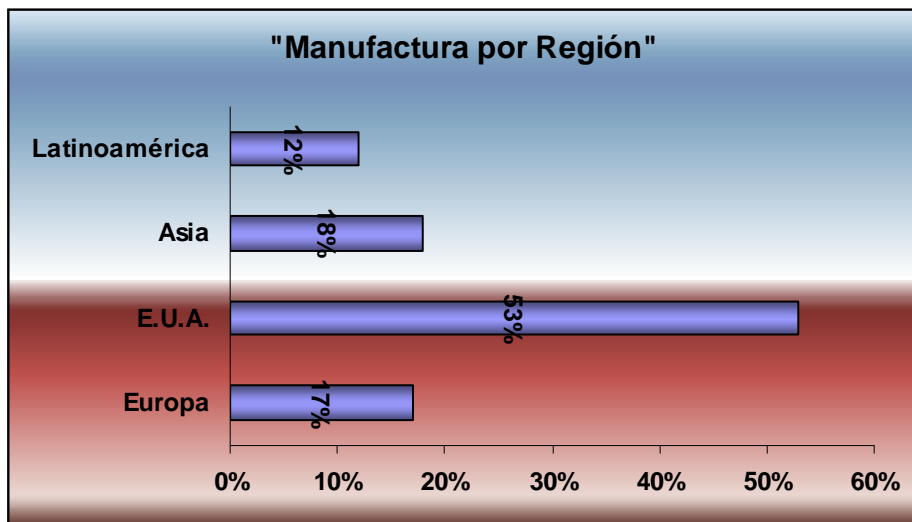
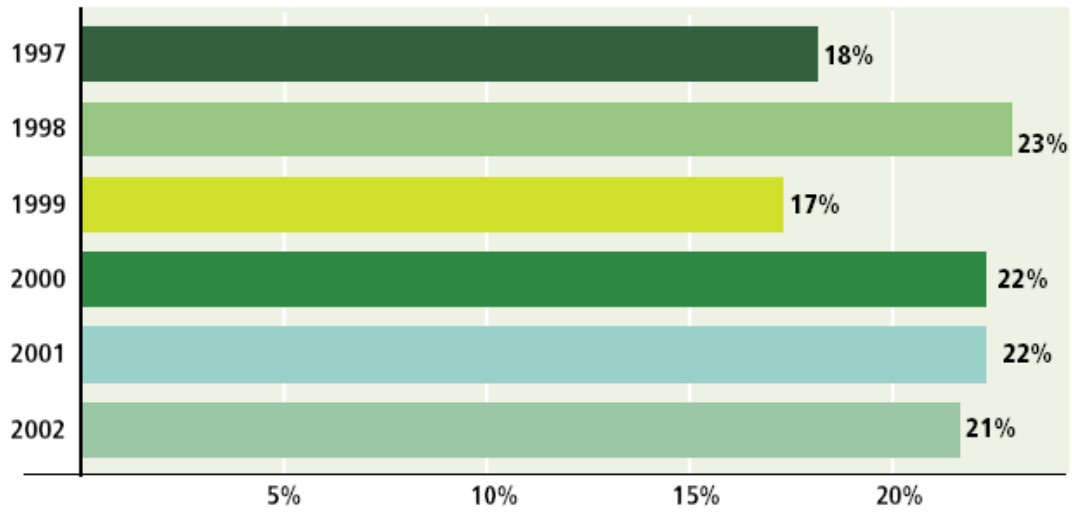


FIGURE 6: SHARE OF TOTAL OEM ASSEMBLY VALUE THAT IS OUTSOURCED, 1997–2002



Empresas más grandes del mundo de EMS

Para evaluar la actuación de las EMS deben considerarse un conjunto de variables que incluyen: las estrategias de las empresas, la selección de clientes, el segmento a la que esta enfocada, la asignación de recursos, capacidad de expansión, las fusiones, entre otras.

El siguiente cuadro presenta el ranking de las 10 mejores EMS, basados en su ingreso:

Table 1: Top-10 EMS Provider Ranking in 2006 (Ranking by Revenue in Millions of U.S. Dollars)

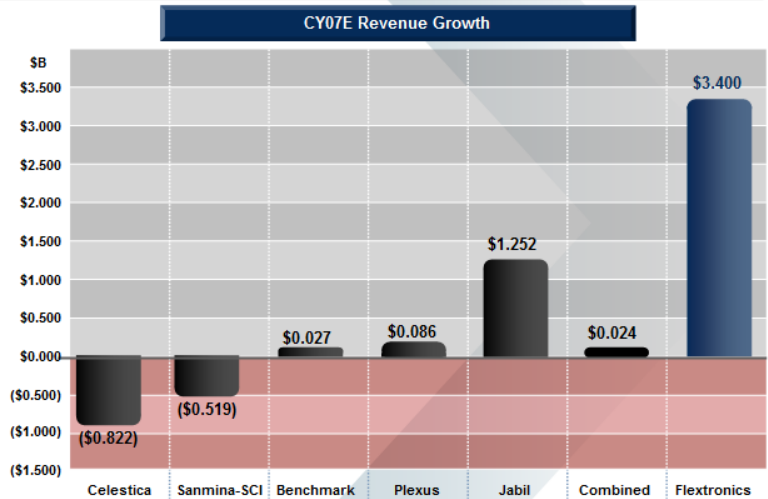
2006 Revenue Rank	2005 Revenue Rank	Company	2006 (\$ Millions)	2005 (\$ Millions)	Annual Change (\$ Millions)	2006 Annual Change (%)	2005 Annual Change (%)
1	1	Foxconn	\$39,253	\$27,315	\$11,938	44%	62%
2	2	Flextronics	\$17,773	\$15,582	\$2,191	14%	-3%
3	4	Solectron	\$11,103	\$10,226	\$877	9%	-12%
4	6	Jabil Circuit	\$11,087	\$8,095	\$2,992	37%	23%
5	3	Sanmina-SCI	\$10,872	\$11,343	\$-471	-4%	-9%
6	5	Celestica	\$8,811	\$8,471	\$340	4%	-4%
7	7	Elcoteq	\$5,139	\$5,002	\$137	3%	33%
8	8	Benchmark	\$2,907	\$2,257	\$650	29%	13%
9	9	Venture	\$1,971	\$2,007	\$-36	-2%	3%
10	10	Universal Scientific	\$1,676	\$1,622	\$54	3%	-3%
Top 10 EMS Total			\$110,592	\$91,920	\$18,672	20%	12%

Foxconn Electronics mantuvo su posición de liderazgo con un aumento del 44%.

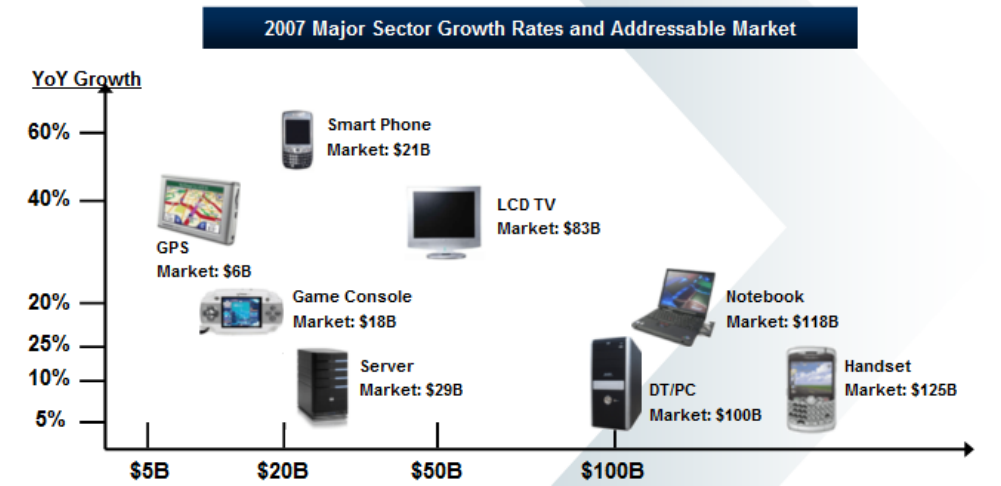
- **Foxconn:** Principales productos
 - Placa madres
 - Tarjetas graficas
 - Coolers
 - Barbones
 - Fuentes

➤ **Flextronics: Adquirió Solectron Corporation**

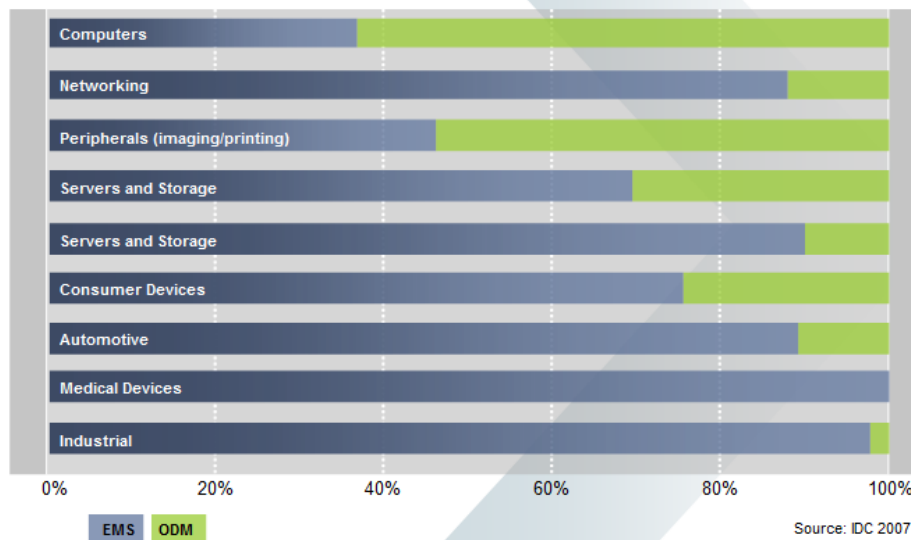
North American EMS Revenue Growth



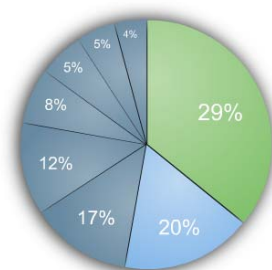
Relative Significance of Notebook Market



Worldwide EMS and ODM Revenue Share by Product Segment



- **Jabil Circuit:** Se encarga del diseño, manufacturación y tests de sus productos. Los principales sectores a los que son destinados sus productos son:



- **29 % consumer electronics:** Audio systems
- CD players
- Digital cameras
- Display products
- DVD systems
- Gaming devices and peripherals
- Keyboards

- MP-3 devices
- Projectors
- Stereo systems
- Televisions
- Video cameras
- Washing machines and dryers
- **17% Networking:**
- Bridges
- Free space optics
- Gateways
- Hubs
- Modems - cable, DSL
- Passive optical network
- Routers
- Switches
- **20% Instrumentación médica:** Automated meter reading devices
- Breast Biopsy Systems Repair
- Blood Glucose Meter
- Hematology equipment
- Immunoassay diagnostic equipment
- Industrial controls
- Infrared Thermometer

- Infusion Pumps
- Patient Monitoring Systems
- Relief Bands for Motion Sickness
- Semi conductor test equipment with mixed signal devices
- X-Ray
- **12% Computing & Storage:** Consumer and corporate desktop PCs
- Mainframe computers
- Network attached storage
- Notebook computers
- Servers - low end, mid range, high end, AlphaServer, Unix
- Storage
- Super tape drive mechanisms
- Workstations

8% Peripherals: • Gamepads

- Joysticks
- Keyboards
- Keypads
- Lithium-ion battery packs
- Monitors
- Printers

5% automotores, 5% telecomunicaciones, 4% otros.

➤ **Sanmina SCI: Mercado de Servicios:**

- Computing & Storage
- Multimedia

- Semiconductores
 - Defensa y Aeroespacio
 - Medical
 - Automotive
- **Elcoteq:** Elcoteq provides global end-to-end solutions consisting of design, NPI, manufacturing, supply chain management, and after-sales services for the whole lifecycle of its customers' products. These products include terminal products such as mobile phones and set-top boxes as well as communications network equipment such as base-stations, tower-top amplifiers, and microwave systems.